

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 8 月 25 日 (25.08.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/079112 A1

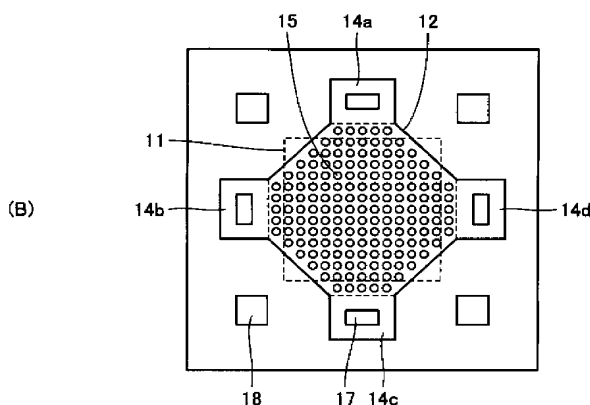
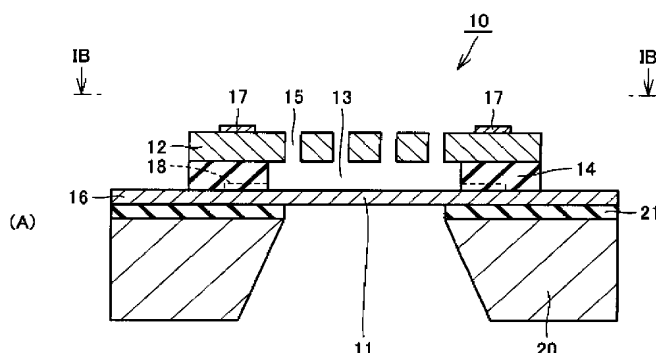
- (51) 国際特許分類: H04R 19/04, G01L 9/00  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/002172  
(22) 国際出願日: 2005 年 2 月 14 日 (14.02.2005)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願2004-037339 2004 年 2 月 13 日 (13.02.2004) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東京エレクトロン株式会社 (TOKYO ELECTRON LIMITED) [JP/JP]; 〒1078481 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 Tokyo (JP). ホシデン株式会社 (HOSIDEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒5810071 大阪府八尾市北久宝寺 1 丁目 4 番 3 3 号 Osaka (JP).

- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 加川 健一 (KAGAWA, Kenichi) [JP/JP]; 〒6600891 兵庫県尼崎市扶桑町 1-8 東京エレクトロン A T 株式会社内 Hyogo (JP). 八壁 正巳 (YAKABE, Masami) [JP/JP]; 〒6600891 兵庫県尼崎市扶桑町 1-8 東京エレクトロン A T 株式会社内 Hyogo (JP). 佐伯 真一 (SAEKI, Shinichi) [JP/JP]; 〒5820018 大阪府柏原市大泉 3 丁目 6-1 1 Osaka (JP). 大辻 貴久 (OHTSUJI, Takahisa) [JP/JP]; 〒5810004 大阪府八尾市東本町 1 丁目 4-4-1 O 1 Osaka (JP).  
(74) 代理人: 伊藤 英彦, 外 (ITO, Hidehiko et al.); 〒5420082 大阪府大阪市中央区島之内 1 丁目 2 1 番 1 9 号 協和島之内ビル アイミー国際特許事務所 Osaka (JP).

[ 続葉有 ]

(54) Title: CAPACITY DETECTION TYPE SENSOR ELEMENT

(54) 発明の名称: 容量検知型センサ素子



(57) Abstract: A capacity detection type sensor element (10) includes a rectangular diaphragm (11) and a flat rear electrode (12) which are arranged to oppose each other. The capacity detection type sensor element (10) further includes fixed portions (14) each arranged to be adjacent to a side of the diaphragm (11) and having a side of a predetermined length at the side adjacent to the diaphragm (11). The rear electrode (12) is supported by the fixed portions (14) so as to form a space (13) between the rear electrode (12) and the diaphragm (11). The rear electrode (12) is an octagon as a whole having straight lines between adjacent fixed portions not supported by the fixed portions (14).

(57) 要約: 相互に対向して設けられた、矩形形状の振動板 11 と平面状の背電極 12 とを含む容量検知型センサ素子 10 は、振動板 11 の各辺に隣接して設けられ、振動板 11 に隣接する側に所定の長さの辺を有する固定部 14 を含む。背電極 12 は、固定部 14 によって振動板 11 との間に空間 13 を有した状態で支持される。背電極 12 の、固定部 14 によって支持されない、隣接する固定部間は直線であり、全体として 8 角形状である。



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書・説明書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

### 容量検知型センサ素子

#### 技術分野

- [0001] この発明は、容量検知型センサ素子に関し、特に、背電極を構成する膜の膜応力の影響を小さくできる容量検知型センサ素子に関する。

#### 背景技術

- [0002] 従来の容量検知型センサ素子の一例として、圧力センサがたとえば、特開2002-27595号公報に開示されている。
- [0003] 図5は、特開2002-27595号公報に開示された圧力センサの平面図(A)および断面図(B)である。
- [0004] 図5を参照して、従来の圧力センサは、支持基板120と、支持基板120の中央部に設けられ、厚さの薄い振動板111と、振動板111に空隙層113を介して対向して設けられた、背面板(以下、背電極という場合がある)112と、支持基板120上で背面板112を支持する支持部114と、背面板112上に設けられた背電極用電極端子116と、支持基板120上に設けられた振動板用電極端子117とを含む。
- [0005] 従来の圧力センサは上記のように構成されていた。図5に示すように、圧力センサを構成する背面板112は振動板111と同様の矩形状でありその4辺の中央部で幅の狭い支持部114で支持されている。背面板の矩形の頂点部が支持部114から遠く離れているとともに、支持部114の幅が狭いため、背面板112の強度が弱いという問題があった。

#### 発明の開示

- [0006] この発明は、上記のような問題点に着目してなされたもので、背電極の機械強度が確保できる容量検知型センサ素子を提供することを目的とする。
- [0007] この発明に係る容量検知型センサ素子は、相互に対向して設けられた、振動板と平面状の背電極とを含む。容量検知型センサ素子は、振動板に近接して設けられ、振動板に近接する側に所定の長さの辺を有する複数の固定部を含み、背電極は、固定部によって振動板との間に空間を有した状態で支持され、背電極の、固定部に

よって支持されない、隣接する固定部間の外縁の形状は、外縁が隣接する固定部の最短距離を結ぶ直線上または直線の外側に位置する所定の形状である。

[0008] 好ましくは、所定の形状は、隣接する固定部の最短距離を結ぶ円弧である。

[0009] また、固定部の辺の所定の長さに対向する固定部間の長さとの比率は、 $2/15$ より大きい。なお、固定部の辺の所定の長さに対向する固定部間の長さとの比率は、 $4/15$ 以上であればさらによい。

[0010] 好ましくは、背電極には複数の孔が設けられ、複数の孔の径は $20\mu\text{m}$ より小さい。なお、背電極の複数の孔の径は $14\mu\text{m}$ 以下であればさらに好ましい。

[0011] また、固定部は矩形状でもよいし、三角形状であってもよい。

[0012] 背電極は複数の固定部で支持され、固定部によって支持されない、隣接する固定部間の外縁の形状は、外縁が隣接する固定部の最短距離を結ぶ直線上または直線の外側に位置する所定の形状であるため、背電極の機械強度が確保できる。

[0013] 好ましくは、固定部によって支持されない、隣接する固定部間の外縁の形状は、隣接する固定部の最短距離を結ぶ直線または円弧である。最短距離またはそれに近い寸法で背電極が支持されるため、背電極の強度をより高めることができる。

#### 図面の簡単な説明

[0014] [図1]この発明の一実施の形態にかかる、容量検知型センサ素子の具体例であるマイクロフォンの構造を示す図である。

[図2]この発明の他の実施の形態にかかるマイクロフォンの要部を示す平面図である。

[図3]固定部の変形例を示す図である。

[図4]固定部の背電極を支持する部分の寸法と、振動板の1辺の寸法との比率と、その寸法比率に対する歩留まり、および背電極に設けた音響ホール寸法の寸法とその歩留まりとの関係を示す図である。

[図5]従来の容量検知型センサ素子の一例として、従来の圧力センサの構成を示す図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

[0015] 以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1はこの発明の一実

施の形態にかかる容量検知型センサ素子の一例としての、マイクロフォンの要部を示す断面図(A)と、図1(A)においてIB-IBで示す部分の平面図(B)である。

- [0016] まず、図1(A)を参照して、マイクロフォン10は、基板20と、基板20上に形成された酸化膜21と、酸化膜21の上に形成された振動板11(振動板から外部へ延びる延長部16を含む)と、振動板11の上に設けられ、絶縁材で形成された固定部14と、固定部14の上に設けられた背電極12とを含む。固定部14によって、振動板11と背電極12との間に空間13が形成される。背電極12には複数の貫通孔が音響ホール15として設けられる。また、背電極12の表面には背電極用の取り出し電極17が設けられ、振動板11の延長部16の表面には振動板用の取り出し電極18が設けられている。
- [0017] 次に図1(B)を参照して、振動板11は基板20のほぼ中央部に設けられ、矩形状を有している。ここでは説明を簡単にするため、正方形として説明する。振動板11を構成する4つの辺のほぼ中央には、それらの辺に隣接して矩形状の4つの固定部14a〜14dが設けられ、固定部14の上には背電極12が設けられる。背電極12は固定部14の振動板側の4つの辺と、隣接する固定部14(たとえば、14aと14b)の最短距離である、隣接する頂点を結ぶ4つの辺(直線)を含む8角形状を有している。
- [0018] 背電極12が矩形の振動板11の4辺の外周部に設けた固定部14で支持されるとともに、固定部14の隣接する頂点間の最短距離を結ぶ形状を有しているため、背電極12の機械強度を確保できる。
- [0019] なお、図1(B)においては、理解の容易のために、振動板11と固定部14との間に間隔を設けているが、実際はこの間隔はほとんど無い。
- [0020] また、図1(B)において、各固定部14の上に背電極用取り出し電極17を設け、振動板11の延長部16の表面の4隅に4個の振動板用取り出し電極18を設けているが、これは歩留まりを考慮したものであって、それぞれ1個ずつ存在すればよい。
- [0021] 振動板11は外部からの圧力変化(音声等を含む)を受けて振動する。すなわち、このマイクロフォン10は、振動板11と背電極12との間の容量をコンデンサとして機能させるものであり、音圧信号によって振動板11が振動する際のコンデンサの静電容量の変化を電氣的に取り出す形態で使用される。
- [0022] このマイクロフォン10における概略寸法としては、たとえば、基板20の大きさは一辺

が5.5mmの正方形で、厚さが600 $\mu$ m程度に形成されている。振動板11の大きさは一辺が1.5mmの正方形で、厚さが2 $\mu$ mに設定されている。背電極12には一辺が10 $\mu$ m程度の矩形、円形または多角形の複数の音響ホール15が形成されている。なお、これらの寸法は単なる一例であって、これに限るものではない。また、図1においては、各構成要素の厚さや穴の寸法を誇張して示している。

[0023] 次に、この発明の他の実施の形態について説明する。先の実施の形態においては、背電極12の支持されない部分の寸法が最短になる例について説明した。しかしながら、この発明においては、背電極の強度さえ確保できれば良い。そのような例を図2に示す。図2は、他の実施の形態を示す図である。図2を参照して、この実施の形態においては、背電極12はほぼ円形である。この実施の形態においても、背電極12は固定部14で所定の幅寸法で支持されるとともに、支持されない部分の長さは円弧状で短くなっている。したがって、先の実施の形態と同様に、所定の機械強度を有する。

[0024] なお、この実施の形態においては平面図のみを示しているが、断面図は図1(A)と同様である。

[0025] また、この実施の形態においては、背電極12をほぼ円形の形態としたが、これに限らず、たとえば楕円形の形態としてもよい。

[0026] 次に、固定部14の形状について説明する。先の実施の形態においては、固定部14の形状として、矩形の場合について説明した。しかしながら、固定部の形状はこれに限らない。図3は固定部14の他の実施の形態を示す図である。

[0027] 図3を参照して、固定部14は背電極12を支持する部分が所定の長さAを有していれば、三角形でも(A)、台形でも(B)、半円形でも(C)、円弧状(D)でもよい。

[0028] 固定部14をこのような形状にすることにより、固定部をコンパクトにでき、ひいては、マイクロフォン10全体をコンパクトにできる。

[0029] 次に、固定部14の背電極12を支持する部分の寸法と、背電極12の対向する固定部(たとえば、14aと14c)間の寸法との関係について説明する。図4は固定部14の背電極12を支持する部分の寸法Aと、背電極12の対向する固定部間の寸法Bとを示す図(A)と、その寸法比率に対する歩留まりとの関係を示す図(B)と、背電極12

に設けた音響ホール15の寸法とその場合の歩留まりとの関係を示す図(C)である。

[0030] 図4(A)および(B)を参照して、 $A/B$ が $2/15$ であれば歩留まりが30%であるが、これを超えて $4/15$ 等になると100%になる。

[0031] したがって、背電極12の歩留まりを考えると、固定部14の辺長さに対する背電極12の対向する固定部14間の長さの割合 $A/B$ が、 $2/15$ を超えるのが好ましい。さらに好ましくは、 $4/15$ 以上である。なお、このデータは、背電極12には $8\mu\text{m}$ の音響ホール15が設けられている場合のものである。

[0032] また、図4(C)を参照して、音響ホール15の径は $20\mu\text{m}$ であれば歩留まりは60%であるが、それより小さいたとえば $14\mu\text{m}$ になれば100%であることがわかる。

[0033] したがって、背電極12の歩留まりを考えると、音響ホール15の径は $20\mu\text{m}$ よりも小さい寸法が好ましい。さらに好ましくは、音響ホール15の径は $14\mu\text{m}$ 以下である。

[0034] なお、この歩留まりのデータは、上記 $A/B$ の比率が $6/15$ の場合のものである。

[0035] なお、ここで、比率として、固定部14の背電極12を支持する部分の寸法Aと、背電極12の対向する固定部14間の寸法Bとを用いたが、これに限らず、背電極12の対向する固定部間の寸法Bの代わりに、振動板11の1辺の寸法を用いてもよい。これは、上記したように、背電極12の対向する固定部間の寸法は、振動板11の1辺の寸法とほぼ等しいためである。

[0036] なお、上記実施の形態においては、背電極に音響ホールを設けた例について説明したが、これに限らず、背電極には音響ホールが無くてもよい。そうすれば、背電極の強度はより高まる。

[0037] 上記実施の形態においては、音響ホールの形状が円形の場合について説明したが、これに限らず、矩形状や多角形状の音響ホールを配列してもよい。

[0038] また、上記実施の形態においては、マイクロフォンを例にあげて説明したが、これに限らず、圧力センサのような任意の容量検知型センサ素子に適用できる。

[0039] また、上記実施の形態においては、振動板を矩形、特に正方形の場合について説明したが、これに限らず、多角形や円形や楕円形であってもよい。

[0040] 以上、図面を参照してこの発明の実施形態を説明したが、この発明は、図示した実施形態のものに限定されない。図示された実施形態に対して、この発明と同一の範

囲内において、あるいは均等の範囲内において、種々の修正や変形を加えることが可能である。

#### 産業上の利用可能性

[0041] この発明に係る容量検知型センサ素子は、背電極の固定部で支持されない外縁の形状を、外縁が隣接する固定部の最短距離を結ぶ直線等の形状としたため、背電極の機械強度が確保できる。したがって、容量型センサやマイクロフォンなどの容量検知型センサ素子において有利に利用される。



### 請求の範囲

- [1] 相互に対向して設けられた、振動板と平面状の背電極とを含む容量検知型センサ素子であって、
- 前記振動板に近接して設けられ、前記振動板に近接する側に所定の長さの辺を有する複数の固定部を含み、
- 前記背電極は、前記固定部によって前記振動板との間に空間を有した状態で支持され、
- 前記背電極の、前記固定部によって支持されない、隣接する前記固定部間の外縁の形状は、外縁が隣接する固定部の最短距離を結ぶ直線上または前記直線の外側に位置する所定の形状である、容量検知型センサ素子。
- [2] 前記所定の形状は、前記隣接する固定部の最短距離を結ぶ円弧である、請求項1に記載の容量検知型センサ素子。
- [3] 前記固定部の辺の所定の長さに対向する前記固定部間の長さとの比率は、 $2/15$ より大きい、請求項1に記載の容量検知型センサ素子。
- [4] 前記固定部の辺の所定の長さに対向する前記固定部間の長さとの比率は、 $4/15$ 以上である、請求項3に記載の容量検知型センサ素子。
- [5] 前記背電極には複数の孔が設けられ、前記複数の孔の径は $20\ \mu\text{m}$ より小さい、請求項1に記載の容量検知型センサ素子。
- [6] 前記背電極には複数の孔が設けられ、前記複数の孔の径は $14\ \mu\text{m}$ 以下である、請求項1に記載の容量検知型センサ素子。
- [7] 前記固定部は矩形状である、請求項1に記載の容量検知型センサ素子。
- [8] 前記固定部は三角形形状である、請求項1に記載の容量検知型センサ素子。

## 補正書の請求の範囲

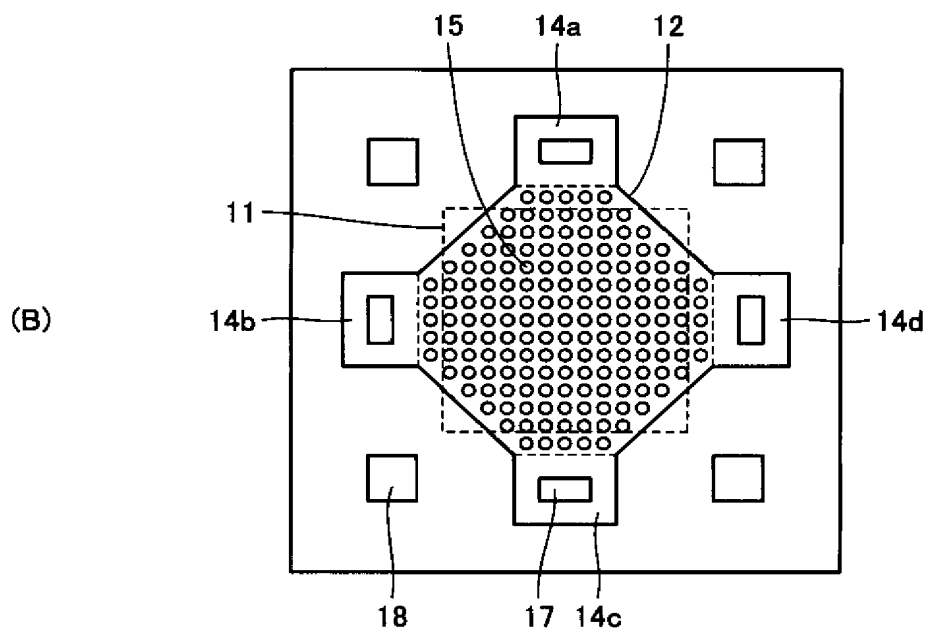
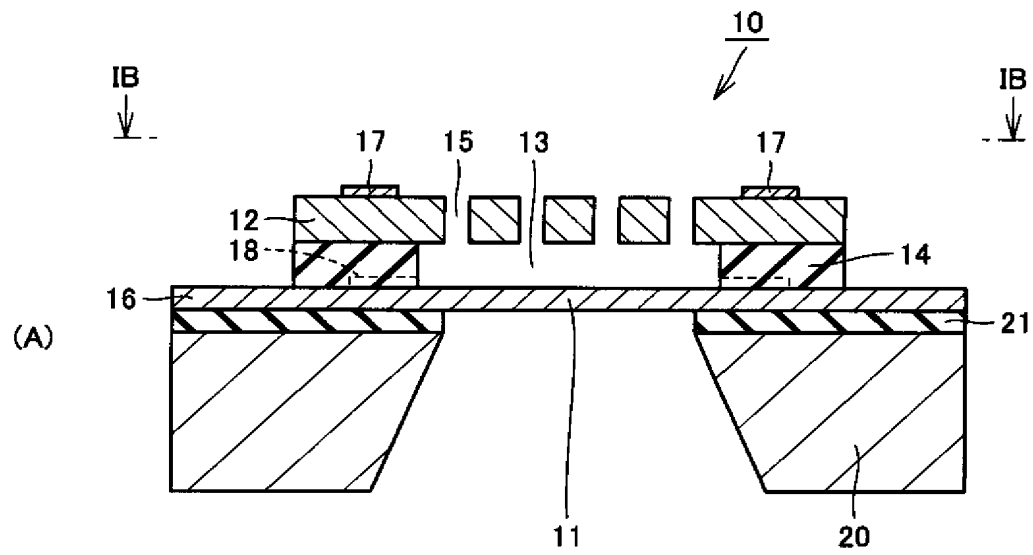
[2005年7月18日(18.07.05)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲1は補正された；他の請求の範囲は変更なし。]

- [1] (補正後) 基板上に設けられた振動板と、前記振動板に対向して設けられた平面状の背電極とを含む容量検知型センサ素子であって、
- 前記振動板に当接することなく、前記振動板に近接して設けられ、前記振動板に近接する側に所定の長さの辺を有する複数の固定部を含み、
- 前記背電極は、前記固定部によって前記振動板との間に空間を有した状態で支持され、
- 前記背電極の、前記固定部によって支持されない、隣接する前記固定部間の外縁の形状は、外縁が隣接する固定部の最短距離を結ぶ直線上または前記直線の外側に位置する所定の形状である、容量検知型センサ素子。
- [2] 前記所定の形状は、前記隣接する固定部の最短距離を結ぶ円弧である、請求項1に記載の容量検知型センサ素子。
- [3] 前記固定部の辺の所定の長さと対向する前記固定部間の長さとの比率は、 $2/1.5$ より大きい、請求項1に記載の容量検知型センサ素子。
- [4] 前記固定部の辺の所定の長さと対向する前記固定部間の長さとの比率は、 $4/1.5$ 以上である、請求項3に記載の容量検知型センサ素子。
- [5] 前記背電極には複数の孔が設けられ、前記複数の孔の径は $20\mu\text{m}$ より小さい、請求項1に記載の容量検知型センサ素子。
- [6] 前記背電極には複数の孔が設けられ、前記複数の孔の径は $14\mu\text{m}$ 以下である、請求項1に記載の容量検知型センサ素子。
- [7] 前記固定部は矩形状である、請求項1に記載の容量検知型センサ素子。
- [8] 前記固定部は三角形状である、請求項1に記載の容量検知型センサ素子。

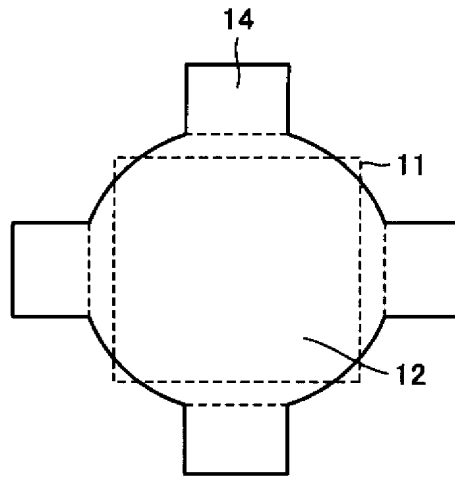
条約 19 条に基づく説明書

補正後の請求項 1 は、振動板と背電極との関係、および、振動板と固定部との関係を明確にした。

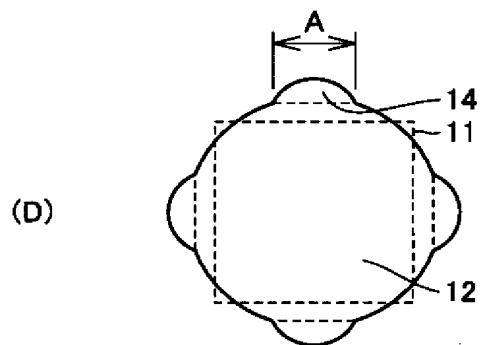
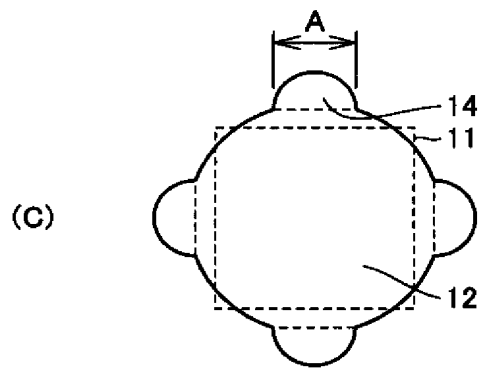
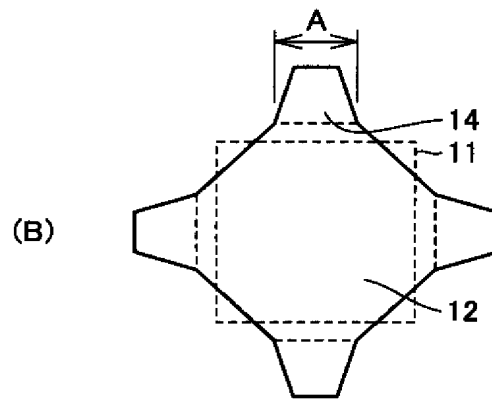
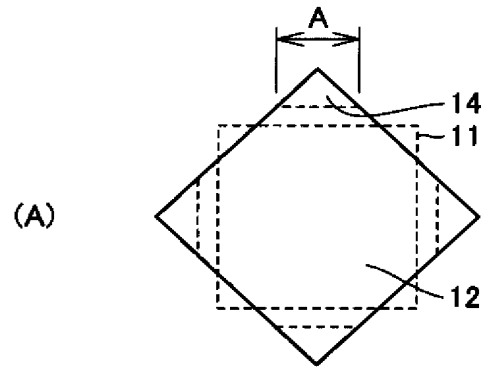
[図1]



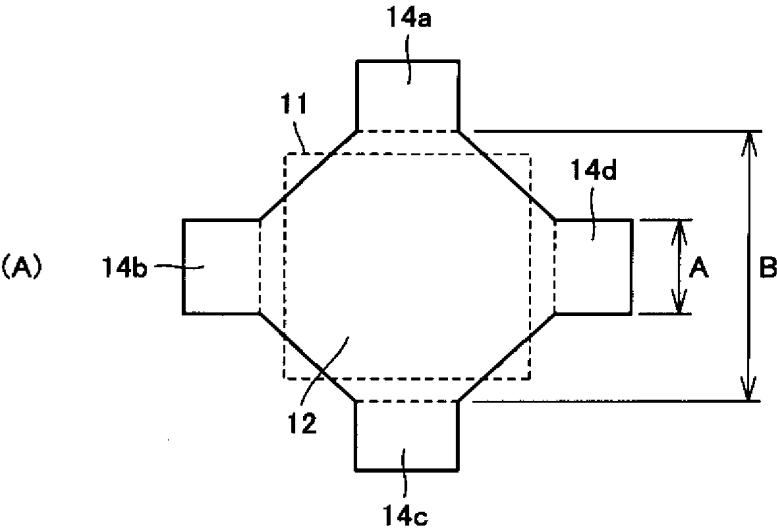
[図2]



[図3]



[図4]



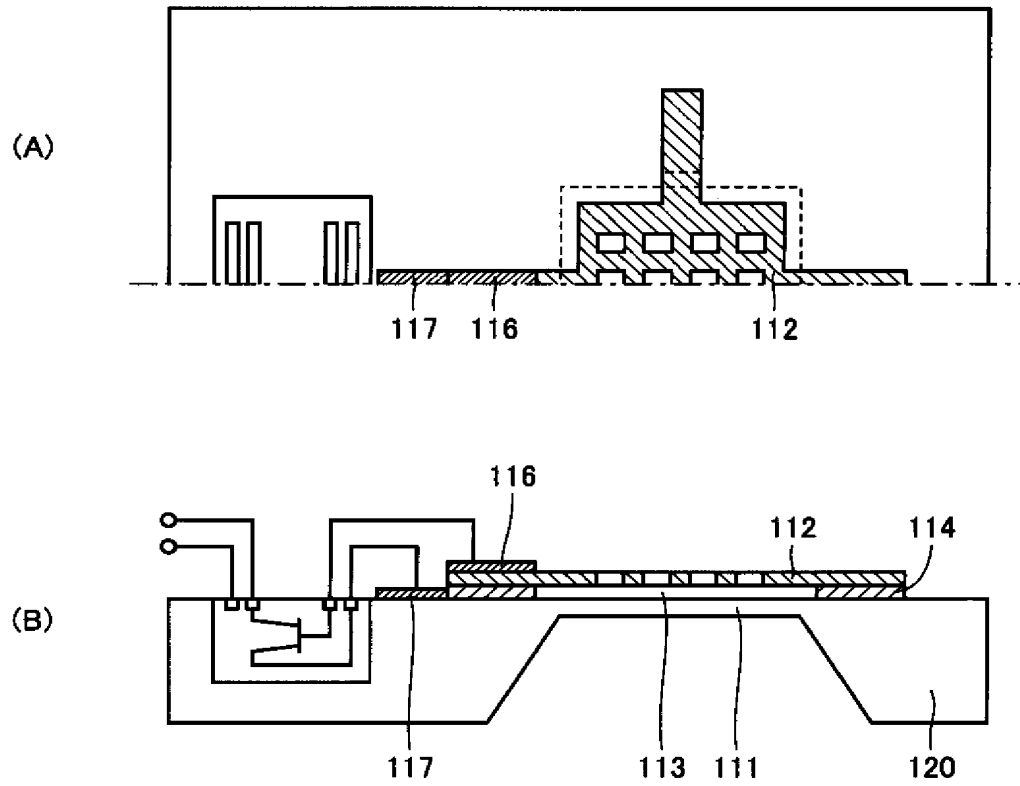
(B)

A/B	2/15	4/15	6/15
歩留り	30%	100%	100%

(C)

音響ホール径	$\phi 8 \mu\text{m}$	$\phi 14 \mu\text{m}$	$\phi 20 \mu\text{m}$
歩留り	100%	100%	60%

[図5]





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002172

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> H04R19/04, G01L9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> H04R19/04, G01L9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-231099 A (Sharp Corp.), 24 August, 2001 (24.08.01), All pages; all drawings & CN 1299152 A & TW 518743 B	1-8
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 046153/1980 (Laid-open No. 147699/1981) (Rion Co., Ltd.), 06 November, 1981 (06.11.81), All pages; all drawings (Family: none)	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 May, 2005 (11.05.05)

Date of mailing of the international search report

24 May, 2005 (24.05.05)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002172

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-209899 A (Audio-Technica Corp.), 25 July, 2003 (25.07.03), All pages; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2002-27595 A (Kabushiki Kaisha Tohoku Techno Achi), 25 January, 2002 (25.01.02), All pages; all drawings (Family: none)	1-8
P, Y	JP 2004-96543 A (Hoshiden Kabushiki Kaisha), 25 March, 2004 (25.03.04), All pages; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2002-315097 A (Mitsubishi Electric Corp.), 25 October, 2002 (25.10.02), All pages; all drawings & US 6383832 B1 & TW 542906 B	1-8

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> H04R19/04, G01L9/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> H04R19/04, G01L9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-231099 A (シャープ株式会社) 2001. 08. 24, 全頁、全図 & CN 1299152 A & TW 518743 B	1-8
Y	日本国実用新案登録出願 55-046153 号 (日本国実用新案登録出願公開 56-147699 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (リオン株式会社), 1981. 11. 06, 全頁、全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2003-209899 A (株式会社オーディオテクニカ) 2003. 07. 25, 全頁、全図 (ファミリーなし)	1-8

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11. 05. 2005

国際調査報告の発送日

24. 5. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

志摩 兆一郎

電話番号 03-3581-1101 内線 3538

5 Z

8 7 3 3

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-27595 A (株式会社東北テクノアーチ) 2002. 01. 25, 全頁、全図 (ファミリーなし)	1-8
P, Y	JP 2004-96543 A (ホシデン株式会社) 2004. 03. 25, 全頁、全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2002-315097 A (三菱電機株式会社) 2002. 10. 25, 全頁、全図 & US 6383832 B1 & TW 542906 B	1-8